

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Penelitian dalam bidang sel punca pada dekade terakhir mengalami kemajuan yang amat pesat. Para peneliti menggunakan sel punca untuk mempelajari proses pertumbuhan dan perkembangan jaringan tubuh manusia serta patogenesis penyakit-penyakit yang diderita. Di samping itu penggunaan sel punca dalam pengobatan penyakit yang sudah tidak mungkin diobati lagi baik secara konservatif maupun operatif khususnya penyakit degeneratif maupun kelainan lainnya seperti trauma, keganasan dan sebagainya juga meningkat pesat (Halim *et al*, 2010).

Sel Punca atau dikenal juga dengan *stem cell* merupakan sel pembangun yang terdapat pada semua jaringan dan organ tubuh. Sel ini merupakan sel yang belum berdiferensiasi dan pada kondisi tertentu dapat berproliferasi serta berdiferensiasi menjadi berbagai tipe sel dengan fungsi khusus (Halim *et al*, 2010).

Kemampuan potensial utama sel punca adalah untuk menghasilkan sel dan jaringan. Sel punca dapat diarahkan untuk berdiferensiasi menjadi tipe-tipe sel spesifik sehingga merupakan suatu sumber yang dapat menjadi sel dan jaringan pengganti untuk menangani penyakit-penyakit degeneratif seperti penyakit parkinson dan alzheimer, cedera medula spinalis, stroke, luka bakar, penyakit jantung, diabetes, osteoarthritis dan reumatoid arthritis (Halim *et al*, 2010).

Saat ini penelitian tentang sel punca dibicarakan sebagai suatu topik yang menarik dalam penelitian biomedikal modern dan berdiri sendiri sebagai suatu bentuk yang disebut pengobatan regeneratif. Pengenalan tentang sel punca membawa perubahan tentang konsep biologikal dan diharapkan suatu saat nanti sel punca dapat digunakan untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan dalam jaringan tubuh manusia (Halim *et al*, 2010).

Karakteristik sel punca ditandai dengan adanya kemampuan memperbaharui diri sendiri yang berlangsung lama dan replikasi asimetrik. Replikasi asimetrik menggambarkan tentang adanya bentukan sel punca, yang setiap bagiannya terdiri dari satu sel yang memiliki kapasitas untuk berubah bentuk yang berbeda-beda dan akan mematangkan diri tetapi tidak membelah diri. Selain itu sel punca juga dapat berdiferensiasi menjadi lebih dari satu jenis sel. Sel punca dapat dikembangkan dari berbagai sumber seperti sumsum tulang, jaringan embrionik, cairan amniotik atau darah tali pusat. Secara umum sel punca dibagi menjadi dua jenis yaitu sel punca embrionik dan sel punca dewasa. Sel punca embrionik mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan sel punca dewasa, salah satunya dalam hal jumlah sel yang diperoleh. Penelitian terdahulu banyak yang menjelaskan diferensiasi sel punca dewasa hanya dapat berlangsung hanya dari satu golongan, misalnya sel punca jantung hanya dapat berdiferensiasi menjadi sel utama penyusun organ jantung (endotel, kardiomyosit dan sel otot polos). Namun pada penelitian terkini ditemukan adanya transdiferensiasi seperti sel punca tertentu ternyata dapat pula berdiferensiasi menjadi sel utama penyusun organ jantung (Halim *et al*, 2010).

Jantung merupakan organ vital bagi manusia karena fungsinya sebagai pemasok aliran darah ke seluruh tubuh. Perdarahan jantung terutama dilakukan oleh pembuluh darah arteri koronaria. Arteri koronaria memiliki tiga cabang yaitu arteri koronaria sinistra ramus sirkumfleksa sinistra, arteri koronaria sinistra ramus desenden anterior sinistra, dan arteri koronaria dextra. Arteri koronaria berfungsi untuk memasok oksigen dan nutrien ke otot jantung. Pada beberapa orang arteri ini dapat dilalui oleh kumpulan lemak yang membentuk plak. Plak yang terdiri atas lemak dan kolesterol ini dapat menumpuk di dalam arteri sehingga akan menyumbat aliran darah. Akibatnya, jantung tidak mendapatkan pasokan darah yang memadai sehingga menimbulkan penyakit jantung iskemik atau Penyakit Jantung Koroner (PJK) atau *Coronary Artery Disease (CAD)*. Menurut data Badan Kesehatan Dunia (WHO), penyakit kardiovaskular menyebabkan 17,5 juta kematian di seluruh dunia, tercatat bahwa lebih dari 7 juta orang meninggal akibat PJK di seluruh dunia pada tahun 2002, angka ini diperkirakan meningkat hingga 11 juta orang pada tahun 2020. Di Indonesia, berdasarkan data survei dari Badan Kesehatan Nasional tahun 2001 menunjukkan tiga dari 1000 penduduk Indonesia menderita PJK, pada tahun 2007 terdapat sekitar 400 ribu penderita PJK dan pada saat ini penyakit jantung koroner menjadi pembunuh nomor satu di dalam negeri dengan tingkat kematian mencapai 26% (Idrus, 2010). Penyakit ini dapat menimbulkan rasa sakit dada atau angina. Kadang PJK tidak menyebabkan rasa nyeri hingga pasokan darah ke jantung menjadi sangat kurang dan menyebabkan otot mulai kaku. Gejala lainnya yang dapat timbul berupa mual, muntah, palpitasi, nyeri epigastrium, dan berkeringat.

Faktor resiko dari PJK antara lain usia, jenis kelamin, genetik, merokok, hipertensi, diabetes mellitus, dan hiperlipidemi. Terapi pada PJK selain menggunakan farmakoterapi dapat juga dengan metode operatif, yaitu CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) (Longmore *et al*, 2010).

Operasi CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) adalah teknik yang menggunakan pembuluh darah dari bagian tubuh yang lain untuk memintas (melakukan *bypass*) arteri yang menghalangi pemasokan darah ke jantung. Vena Saphena atau arteri mamaria (payudara) interna bisa digunakan untuk operasi *bypass*. Operasi ini membantu memulihkan aliran darah ke otot jantung yang terhambat. Pada operasi *bypass*, pembuluh cangkok baru, yaitu arteri atau vena sehat yang diambil dari kaki, lengan, atau dada pasien, diambil lewat pembedahan dan dijahitkan ke sekeliling bagian yang tersumbat. Pembuluh cangkok ini memasok darah beroksigen ke bagian jantung yang membutuhkannya, sehingga memintas arteri yang tersumbat dan memulihkan aliran darah ke otot jantung (Longmore *et al*, 2010).

Pasien yang mendapatkan manfaat dari operasi CABG adalah mereka yang menderita penyumbatan arteri, terutama pada ketiga arteri koronaria yang menyebabkan kerusakan otot jantung, pasien yang mengalami kegagalan angioplasti (pembuatan pembuluh darah baru), dan pasien yang tidak mendapatkan respon yang baik setelah diterapi dengan obat. Sasaran operasi *bypass* adalah untuk mengurangi gejala penyakit arteri koronaria (termasuk angina), sehingga pasien bisa menjalani kehidupan yang normal dan mengurangi risiko serangan jantung atau masalah jantung lainnya (Longmore *et al*, 2010).

Penggunaan CABG dapat dioptimalkan dengan penggunaan sel punca. Operasi CABG dapat memintas pembuluh darah yang terhambat, namun tidak dapat mengembalikan sel jantung yang telah rusak (infark). Sel punca diharapkan dapat meningkatkan regenerasi sel jantung dan mengembalikan fungsi jantung secara optimal. Kemampuan berdiferensiasi sel punca menjadi sel utama penyusun organ jantung memberikan terobosan bagi pengobatan PJK khususnya ahli jantung maupun ahli bedah jantung. Penggunaan sel punca pada CABG pun mulai banyak diterapkan pada pasien oleh ahli bedah jantung (Donndorf *et al*, 2012).

Dalam Agama Islam, Allah menjamin bahwa setiap penyakit pasti ada obatnya, jika terserang penyakit segeralah berobat tentu yang sesuai dengan syariat Islam yaitu yang halal dan thayyib. Membiarkan penyakit tanpa pengobatan yang dapat membahayakan jiwa sangat dilarang Islam. Islam juga mewajibkan untuk selalu menjaga ciptaan-Nya, termasuk tubuh manusia dan menjauhkannya dari kerusakan.

Hal tersebut diatas dapat dijadikan sebagai dasar bagi manusia untuk terus mengembangkan ilmu pengetahuan agar ciptaan-Nya tetap terjaga dari kerusakan. Apabila terjadi kerusakan (sakit) berobat dengan pengobatan yang baik menurut syariat Islam diwajibkan. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan, pengobatan penyakit dalam bidang kedokteran pun mengalami kemajuan pesat salah satunya adalah dengan menggunakan sel punca. Sumber yang digunakan untuk menggunakan sel punca dapat berasal dari embrio (sel punca embrionik) yang masih menjadi perdebatan di kalangan ulama. Hal ini dikarenakan Islam

melarang adanya pengkloningan menggunakan embrio yang ditakutkan mencampuri penciptaan manusia oleh Allah SWT. Namun demikian beberapa ulama berpendapat membolehkannya karena tujuan penggunaannya untuk terapeutik (Zuhroni, 2010). Oleh karena itu penulis akan membahas tentang efektivitas penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) dilihat dari sudut pandang kedokteran dan Islam.

## 1.2. **Permasalahan**

1. Bagaimana efektivitas penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) menurut kedokteran?
2. Bagaimana penerapan penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) menurut pandangan Islam?
3. Bagaimana kaitan antara bidang kedokteran dan sudut pandang Islam dalam penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*)?

## 1.3. **Tujuan**

### 1.3.1. Tujuan Umum

Memberikan Informasi tentang efektivitas penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) ditinjau dari bidang kedokteran dan Islam agar dapat diterapkan dalam kehidupan masyarakat yang membutuhkan.

### 1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mendapatkan informasi dan mampu menjelaskan efektivitas penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) dalam bidang kedokteran.
2. Mendapatkan informasi dan mampu menjelaskan mengenai penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) dalam pandangan Islam.
3. Mendapatkan informasi mengenai kaitan pandangan kedokteran dan Islam tentang penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*).

### 1.4. **Manfaat**

#### 1. Bagi Penulis

Sebagai sarana latihan penulisan karya ilmiah dan menambah pengetahuan tentang penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) ditinjau dari bidang kedokteran dan agama Islam.

#### 2. Bagi Universitas YARSI

Memberikan informasi kepada civitas tentang penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) ditinjau dari kedokteran dan Islam serta menambah bahan bacaan di perpustakaan Universitas YARSI sehingga pengetahuan tentang penggunaan sel punca semakin jelas.

### 3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang penggunaan sel punca pada CABG (*Coronary Artery Bypass Graft*) ditinjau dari kedokteran dan Islam secara luas dan mendalam serta penerapannya dalam terapi di rumah sakit.